

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-51881

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月6日

G 09 F 9/00  
G 02 F 1/13  
1/1333  
1/1335  
H 04 N 9/31

3 6 0 D

6422-5C  
8806-2H  
8806-2H  
8106-2H  
9068-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 液晶プロジェクタ

⑯ 特 願 平1-187814

⑰ 出 願 平1(1989)7月20日

⑱ 発 明 者 金 谷 経 一 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
⑲ 発 明 者 濱 岸 五 郎 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
⑲ 発 明 者 三 輪 孝 司 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内  
⑳ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地  
㉑ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶プロジェクタ

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも赤、緑、青の3成分の光を発する光源と、該光源からの光を赤、緑、青の3成分に分離する光分離手段と、該光分離手段により分離された赤、緑、青の3成分の光の各光路中に挿入され、画像情報に応じて前記3成分の光を変調する液晶表示手段と、該液晶表示手段を透過した3成分の光を光学的に合成する光合成手段とを備える液晶プロジェクタにおいて、

前記液晶表示手段を、液晶表示パネルと、この液晶表示パネルの両面に夫々接着される一対の放熱用のガラス板と、このガラス板に対して離間して対向配置される一対の偏光板と、この一対の偏光板のうちの一方に接着されるコンデンサレンズとで構成してなることを特徴とする液晶プロジェクタ。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は液晶表示パネルを用いた液晶プロジェクタに関する。

(ロ) 従来の技術

従来、液晶表示パネルを用いた液晶プロジェクタとしては特開昭61-150487号公報のものがある。

上述の液晶プロジェクタの構成を第7図に示す。同図において、(1)は投射用光源、(2)(3)は夫々、青色光のみ及び赤色光のみを反射する第1、第2ダイクロイックミラー、(6)(7)(8)(9)は第1～第4反射ミラー、(10)(11)(12)は夫々、青色、緑色及び赤色用のアクティブマトリックス型の液晶表示パネルを含む第1～第3液晶ユニット、(13)は投影レンズ、(14)は外装ケース、(15)はスクリーンであり、光源(1)からの光は第1ダイクロイックミラー(2)及び第2ダイクロイックミラー(3)で分光され、それぞれ第1、第2反射ミラー(6)(8)で反射され、第1～第3液晶ユニット(10)(11)(12)で夫々、画像情報によ

り変調された後、第3、第4反射ミラー(7)(9)及び第3、第4ダイクロイックミラー(4)(5)により再度合成され、投写レンズ(13)を介してスクリーン(15)に画像が映出される。ここで、上述の液晶プロジェクタにおける液晶表示パネルは50℃以下で動作させることが好ましい。

しかしながら、前記液晶表示パネルはコンデンサレンズ(図示省略)で集光された強い光が照射されるためかなり発熱する。

更に、前記液晶パネルの前後には偏光板(図示省略)が近接して配されており、この偏光板は例えば、40%の偏光率で外温より+30℃上昇するため、この熱が液晶表示パネルに伝導され、該パネルが50℃以上になってしまう場合がある。

#### (ハ) 発明が解決しようとする課題

本発明は上述の点に鑑み為されたものであり、液晶パネルの温度上昇を防止した液晶プロジェクタを提供するものである。

#### (ニ) 課題を解決するための手段

本発明は、少なくとも赤、緑、青の3成分の光

を発する光源と、該光源からの光を赤、緑、青の3成分に分離する光分離手段と、該光分離手段により分離された赤、緑、青の3成分の光の各光路中に挿入され、画像情報に応じて前記3成分の光を変調する液晶表示手段と、該液晶表示手段を透過した前記3成分の光を光学的に合成する光合成手段とを備える液晶プロジェクタにおいて、

前記液晶表示手段を、液晶表示パネルと、液晶表示パネルの両面に夫々接着される一対の放熱用のガラス板と、このガラス板に対して離間して対向配置される一対の偏光板と、この一対の偏光板のうちの一方に接着されるコンデンサレンズとで構成してなる。

#### (ヘ) 実施例

以下、図面に従い本発明の一実施例を説明する。

第1図(イ)(ロ)(ハ)は本実施例装置の正面図、平面図及び側面図であり、第7図と同一部分には同一符号を付し説明を省略する。

同図において、光源(1')はメタルハライドラ

ンプよりなり、下方へ向って配置されている。光源(1')より出た光は紫外線カットフィルタ(18)を通過し、第5反射ミラー(19)で反射された後、第1ダイクロイックミラー(2)で青色光のみ反射され、他は通過される。そして、前記青色光は第6反射ミラー(20)で反射され青色用の第1液晶表示パネル(10)を照射する。

一方、第1前記ダイクロイックミラー(2)で透過された赤色光及び緑色光は第2ダイクロイックミラー(3)で赤色光が反射され、緑色光は通過されることによって分離され、夫々、赤色用の第3液晶ユニット(12)及び緑色用の第2液晶ユニット(11)を照射する。

前記第1～第3液晶ユニット(10)(11)(12)はR、G、Bの各映像信号により駆動されているため、各パネルの透過光は夫々、前記各映像信号で輝度変調されたものとなる。そして、輝度変調された青色光及び赤色光は第2ダイクロイックミラー(3)で合成される。また、輝度変調された緑色光は第7反射ミラー(21)で反射され、緑色光の

み反射させる第3ダイクロイックミラー(22)で前記青色光及び赤色光と合成された後、投写レンズ(13)で拡大される。

上述の光学経路、即ち、光源(1')から投写レンズ(13)までの経路は垂直面に平行であるが、投写レンズ(13)を出た光は可動ミラー(23)で水平方向に反射され略90°その経路が変更される。

そして、可動ミラー(23)の反射光は外装ケース(24)に形成された窓部(24a)より外部へ出る。

以上が光学経路であるが、本実施例の液晶プロジェクタは壁掛け型となっており、外装ケース(24)の背面に取付部(24b)が形成されており、第2図に示す如く、スクリーン(15)に対向する壁面に前記取付部(24b)を介して取付けることができる。

尚、図中、(25)は光源(1')を冷却するためのファン、(26)は液晶駆動回路及び電源回路用基板、(27)は光源駆動回路用基板である。

次に第3図に従い可動ミラー(23)の可動構造について説明する。外装ケース(26)の背面の内面に

はL字状の基台(28)が固定されている。

この基台(28)には支持部材(29)が支軸(30)により垂直方向に回転自在に軸支されている。この支持部材(29)はL字状の基部(29a)及びこの基部より突出する一対のアーム(29b)(29c)よりなる。前記基部(29a)には支軸(30)を中心とする円弧状のスリット(29d)が形成されると共に、このスリット(29d)には前記基台(28)に螺合するビス(31)が遊嵌している。

従って、前記支持部材(29)は基台(28)に対して垂直方向に回転可能で且つビス(31)を締付けることにより任意の角度に固定可能である。

また、前記アーム(29b)(29c)には可動ミラー(23)の裏面に形成された一対の突片(23a)(23b)が支軸(32)(33)により夫々、水平方向に回転可能に軸支されている。そして、一方の突片(23a)には前記スリット(29d)と同様のスリット(23c)が形成され、一方の前記アーム(29b)に螺合するビス(34)が遊嵌している。従って、前述と同様に突片(23a)(23b)は支持部材(29)に対して水平方向に回

動可能で且つビス(34)を締め付けることにより任意の角度に固定可能である。

上述の如く、本実施例の液晶プロジェクタは可動ミラー(23)の水平及び垂直方向の角度を任意に変えられるので第2図の如く壁掛け配置とした場合、投写角度を任意に設定できるので、スクリーン(15)の位置を若干移動させても液晶プロジェクタ自身は動かす必要がない。

次に、液晶ユニット(10)の具体的構成について第4図、第5図及び第6図に従い説明する。同図において、(100)はコンデンサレンズ、(101)はこのコンデンサレンズ(100)の裏面に透明シリコン接着剤により接着される入射側偏光板、(102)は前記コンデンサレンズを放熱する放熱棒、(103)は液晶プロジェクタ本体に取付けられる取付片(104)、垂直コンバーゼンス調整手段(105)及び水平コンバーゼンス調整手段(106)を備える液晶ユニット基板、(107)は4本の支柱(107a)(107a)…を備える固定枠であり、この支柱には前記液晶ユニット基板(103)の4隅に形成された後

大の各透孔(103a)(103a)…及び放熱棒(102)の径小の各透孔(102a)(102a)を貫通してナット(108)(108)…が螺合する。また、(109)(109)…は前記固定枠(107)と放熱棒(102)との間に配され、前記液晶ユニット基板より厚みのあるスペーサである。

更に、(110)は液晶表示パネルであり、周辺に駆動回路基板を一体に備えている。(111)(112)はこの液晶パネルの両面に夫々、透明シリコン接着剤により接着される放熱用ガラス板、(113)は基板ガラス(114)に透明シリコン接着剤により接着される出射側偏光板、(115)はこの基板ガラス(114)が伝熱性シリコン接着剤により接着される放熱棒であり、この放熱棒はビス(116)(116)…により前記液晶表示パネル(110)と共に前記固定枠(107)に固定される。尚、(117)(117)…は前記ビスが挿入されると共に前記液晶表示パネル(110)の4隅の透孔(110a)(110a)…に貫通して前記パネルを保護するスペーサである。

次に上述の液晶ユニット(10)の組立て及びコン

バーゼンス調整について説明する。

まず、入射側偏光板(101)を貼着したコンデンサレンズ(100)を放熱棒(102)に嵌合すると共に伝熱性接着剤により接着する。

次に固定枠(107)の支柱(107a)(107a)…に液晶ユニット基板(103)スペーサ(109)(109)…及び前記放熱棒(102)を挿入し、ナット(108)(108)…を螺合せしめ締付する。この状態で固定枠(107)に対して放熱棒(102)は固定されるが、液晶ユニット基板(103)はスペーサ(109)(109)…により若干の移動可能に保持されている。

次に、出射側偏光板(113)を貼着した基板ガラス(114)を放熱棒(115)に伝熱性シリコン接着剤により接着し、この放熱棒を予め両面に放熱用ガラス板(111)(112)を貼着した液晶表示パネル(110)及びスペーサ(117)(117)…を挟んで固定枠(107)にビス(116)(116)…でネジ止めする。

次に液晶ユニット基板(103)に垂直及び水平コンバーゼンス調整手段(105)(106)をネジ止めする。このとき、前記垂直コンバーゼンス手段

(105)は固定枠(107)を挟み込む様に取付けられる。

この状態で液晶ユニット(10)は第5図に示す如く一体化され、取付片(104)を介して装置の所定の光学経路内に取付けられる。尚、他の液晶ユニット(11)(12)も同一構成であり、同様にして所定の光学経路内に取付けられる。

そして、この状態で各コンバーゼンス調整手段(105)(106)の調整ビス(105a)(106a)を調整することにより、液晶ユニット基板(103)に対する固定枠(107)の相対的な位置が変化し、R、G、B光合成した際のコンバーゼンス調整が実現できる。

そして、コンバーゼンス調整が終了したら前記垂直コンバーゼンス調整手段の締付ビス(105b)を締付けることにより前記固定枠を固定する。

(ト) 発明の効果

上述の如く本発明に依れば、液晶表示パネルの温度上昇を効率良く防止できるため安定した動作を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(イ)(ロ)(ハ)は夫々、本発明の一実施例における液晶プロジェクタの正面図、上面図及び側面図、第2図は液晶プロジェクタの配置図、第3図は可動ミラーの可動構造を示す斜視図、第4図は液晶ユニットの分解斜視図、第5図は同組立斜視図、第6図は同側断面図である。

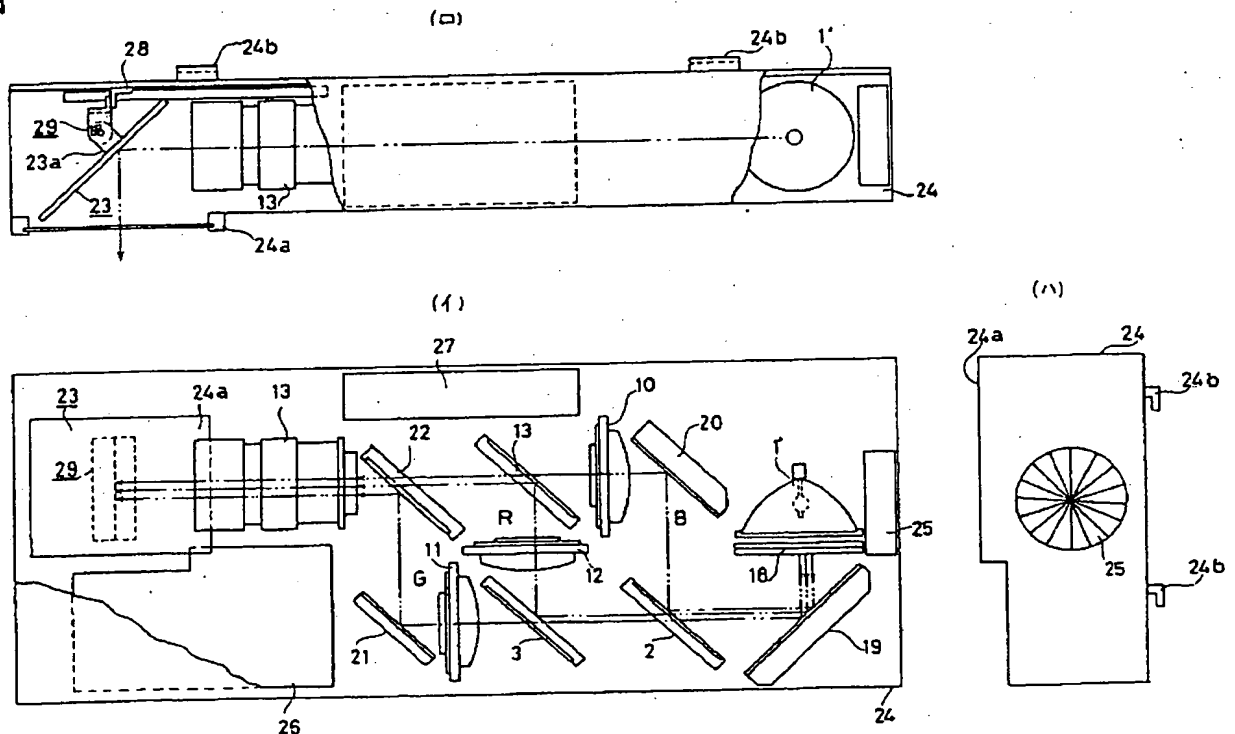
第7図は従来の液晶プロジェクタの側面図である。

(1)(1')…光源、(2)(3)(22)…第1、第2、第3ダイクロイックミラー、(10)(11)(12)…液晶ユニット、(100)…コンデンサレンズ、(102)(115)…放熱枠、(103)…液晶ユニット基板、(107)…固定枠、(110)…液晶表示パネル、(111)(112)…放熱用ガラス板、(13)…投写レンズ、(15)…スクリーン、(18)…紫外線カットフィルタ、(19)(20)(21)…第5、第6、第7反射ミラー、(23)…可動ミラー、(24a)…窓部、(24b)…取付部。

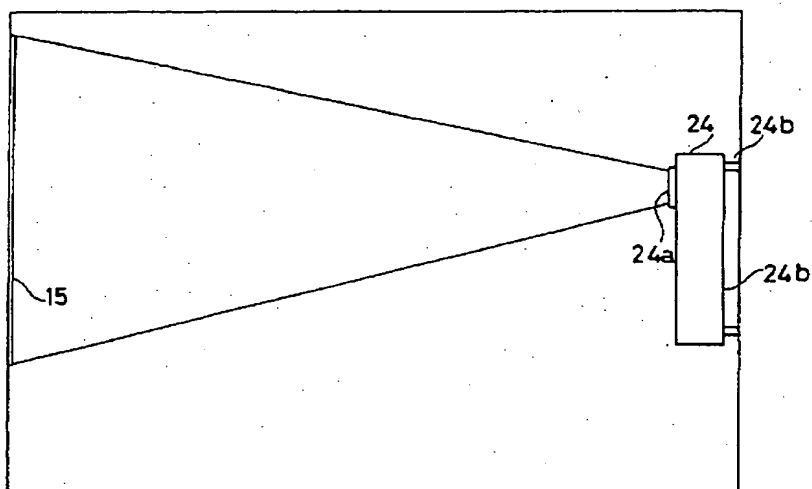
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣(外2名)

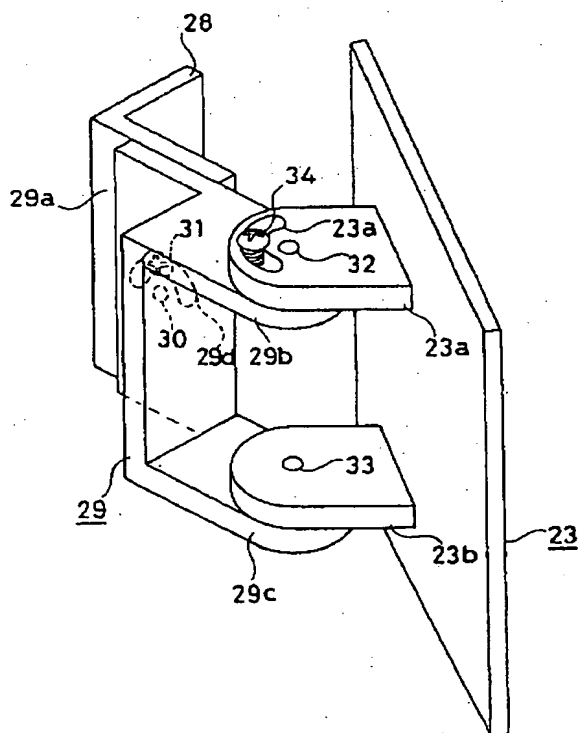
第1図



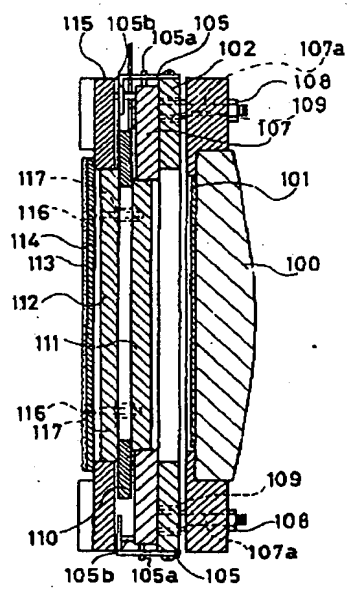
第2図



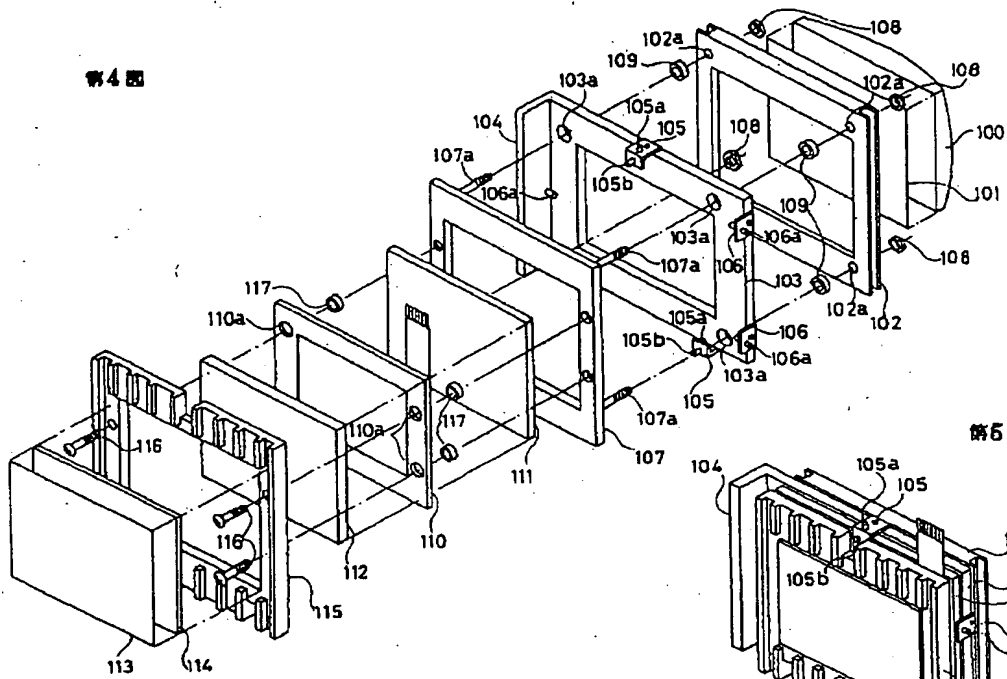
第3図



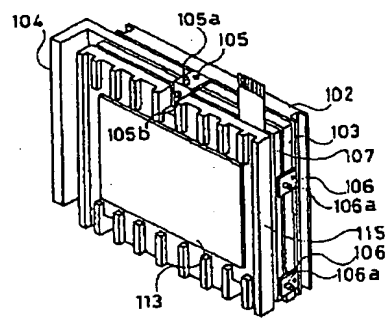
第6図



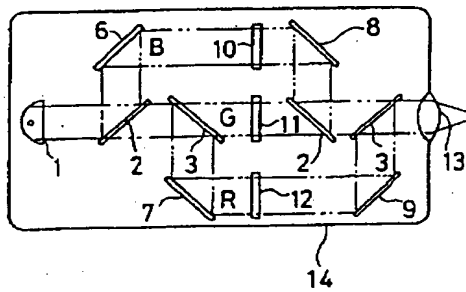
第4図



第5図



第7図



15